

Helsinki 19.1.2004

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

RECEIVED
03 FEB 2004

WIPO PCT



Hakija
Applicant

Metso Paper, Inc.
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20022037

Tekemispäivä
Filing date

15.11.2002

Kansainvälinen luokka
International class

B65H

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Hylsynlukituslaite"

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski
Marketta Tehikoski
Apulastarkastaja

Maksu 50
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Hylsynlukituslaite

Låsanordning för en hylsa

5

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 mukainen hylsynlukituslaite.

10

15

20

25

Tekniikan tasosta tunnetaan pituusleikkureita, joissa käytetään kantotelarullaimia osarullien rullaamiseksi rainan pituusleikkauksen jälkeen. Tekniikan tasosta tunnetaan muuttuvageometrisia kantotelarullaimia, joissa rullaa kannattavista kanto-

teloista/telastoista toinen tai molemmat ovat siirrettäviä. Tällaisissa muuttuvageometrisissa pituusleikkureissa muodostuvan rullan keskiön horisontaalinen sijainti riippuu kantotelojen/telastojen keskinäisestä asemasta ja rullan halkaisijasta. Rullaimissa rullat rullataan hylsyjen ympärille. Pituussuuntaiset peräkkäiset hylsy-

on lukittu pakoilleen hylsyjonoksi kumpaankin päähän sijoitetulla hylsynlukituslaitteella. Tekniikan tasosta tunnetaan hylsynlukituslaite, joka on sijoitettu rullaimen yhteyteen järjestetylle johteelle liikkuvaksi rullan halkaisijan kasvaessa sen keskiön siirtyessä. Näin hylsynlukituslaitteen asema muuttuu ajon aikana. Johteella ylös liikkuvan hylsynlukituslaitteen asema muuttuu myös kääntymiskulman muuttuessa, kun muuttuvageometrisessa rullaimessa toinen tai molemmat telat siirtyvät rullauksen edetessä. Kun hylsynlukituslaite kääntyy, aiheuttaa kääntynyt hylsynlukituslaite rullan keskiöön voiman, joka on riippuvainen kääntymiskulmasta ja laitteen massasta. Tämä saattaa aiheuttaa ongelmia rullauksessa, koska voiman suuruuteen ei voida vaikuttaa.

Lisäksi tekniikan tasosta tunnetuissa kantotelarullaimissa on muutonyvaihtoa varten käytetty mekaanisia tilankäyttöä rajoittavia ohjureita, jotka ohjaavat hylsykoon mukaan hylsynlukituslaitteen oikeaan asentoon.

30

Eräänä ongelmana rullauksessa on myös nk. bouncing-ilmiö, jossa rulla/rullat alkavat pomppia rullaimessa.

Keksinnön päämääränä on aikaansaada hylsynlukituslaite, jossa hylsylukon aseman muuttuminen rullauksen edistyessä ei aiheuta rullausongelmia eikä rullan keskiöön vaikuttavaa voimaa.

5

Keksinnön eräänä ei-välttämättömänä lisäpäämääränä on aikaansaada järjestely, jossa muutonvaihtoa varten ei tarvita kantotelarullaimessa mekaanisia tilan käyttöä rajoittavia ohjureita. Edelleen keksinnön eräänä ei-välttämättömänä lisäpiirteenä on luoda järjestely, jolla voidaan havaita bouncing-ilmiön syntyminen ja tarvittaessa eliminoida se.

10

Edellä esitettyjen ja myöhemmin esille tulevien päämäärien saavuttamiseksi on keksinnön mukaiselle hylsynlukituslaitteelle pääasiallisesti tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

15

Keksinnön mukaisesti hylsynlukituslaitteen yhteyteen, sopivimmin hylsynlukituslaitteen kääntönivelen yhteyteen sijoitetaan toimilaite, joka aikaansaa hylsynlukituslaitteen massan aiheuttamalle voimalle muuttuneessa hylsylukon asemassa yhtäsuuren vastavoiman. Tällöin hylsynlukituslaite on "painoton" kaikilla kääntökulmilla, eikä täten vaikuta rullaukseen ja rullan rakenteeseen. Massan aiheuttama voima voi olla staattinen ja/tai dynaaminen.

20

Keksinnön mukaisella laitteella muutonvaihdon aikana laite ajetaan kevennystoimilaitteella oikeaan asentoon hylsykoosta riippuen. Kun telojen asemat, halkaisijat ja hylsyn halkaisija tunnetaan, voidaan laskea hylsyn keskiön asema.

25

Keksintöä voidaan myös käyttää hyväksi, mikäli halutaan mitata horisontaalisten voimien vaikutusta rullaukseen tai virittää toimilaite toimimaan joko aktiivisena tai passiivisena vaimentimena. Passiivinen vaimennus voidaan toteuttaa esimerkiksi käytettäessä hydraulista toimilaitetta siten, että kuristetaan virtausta tai rajoitetaan virtausta eli muutetaan järjestelmän vaimennusta. Aktiivisessa vaimennuk-

30

sessä mitataan toimilaitteen asemaa/painetta ja muutetaan toimilaitteen vaikutuksen määräävää suuretta mittaustuloksen perusteella.

5 Keksinnön edullisen lisäsovelluksen mukaisesti laitetta voidaan käyttää bouncing-
ilmiön havaitsemiseen, kun toimielimen yhteyteen laitetaan kääntökulmaa mittaava kulma-anturi, jonka mittausten perusteella voidaan bouncing-ilmiö havaita ja tarvittaessa toimilaitteella aiheuttaa vastavoima bouncing-ilmiön eliminoimiseksi.

10 Lisäksi keksinnön mukaisella laitteella voidaan sellaisissa kantotelarullaimissa, joissa toisena kantotelana käytetään telastoa, jonka ympäri on sovitettu hihna, kompensoida hihnan kulumisesta aiheutuvaa rullauksen aloitusasennon muuttamista. Hihnan kulumisen vaikuttaa hylsyn sijaintiin ja siten myös lukituslaitteen sijaintiin. Kun lukituslaite lasketaan telojen päälle, voidaan laite "kalibroida" ja aloitusasennosta päätellä myös hihnan kuluma.

15 Keksintö soveltuu erityisen hyvin sellaisiin kantotelaleikkureihin, joissa takakantotela on sovitettu liikkuvaksi. Kantotelarullaimissa takatelan liikkeen avulla vaikutetaan rullausominaisuuksiin sekä saavutetaan nopea muotonvaihto.

20 Keksinnön mukaisesti edullisesti mitataan nivelen keskiössä esim. nivelen päähän asetetulla kulma-anturilla tai toimilaitteen, edullisesti sylinterin sisälle sijoitetulla etäisyyttä mittaavalla anturilla tai voima-anturilla toimielimen tilaa, jolloin voidaan aikaansaada halutun suuruinen vastavoima, jottei hylsylvikon aiheuttama voima rullan keskiössä aikaansaa rullausongelmia.

25 Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin oheisen piirustuksen kuvioihin viitaten, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei ole kuitenkaan tarkoitus mitenkään ahtaasti rajoittaa.

Kuvioissa 1A ja B on esitetty kaaviollisesti kantotelaleikkuri, jossa on muuttuva geometria ja sen yhteyteen sijoitettu hylsynlukituslaite, hylsynlukituslaitteen ääriassennoissa.

- 5 Kuvioissa 2A–2B on esitetty kaaviollisesti keksinnön erään sovellusesimerkin mukaisen hylsynlukituslaitteen ääriasentoja.

Kuviossa 3 on esitetty kaaviollisesti erään keksinnön sovelluksen mukainen hylsynlukituslaite.

10

Kuten kuvioista 1A ja B käy ilmi, rullataan paperirullaa 10 kantotelarullaimessa, joka kuvioden esittämässä sovelluksessa muodostuu hihnatelastosta 11, jossa kahden telan 12,13 ympärille on sijoitettu päättymätön hihna 14. Toinen kantotelarullaimen telasto muodostuu telasta 15.

15

Kuviossa 1A ja B on esitetty rullauksen kaksi eri vaihetta, joista rullauksen loppuvaiheissa esiintyvä tilanne on esitetty kuviossa 1A ja rullauksen alkuvaiheessa esiintyvä tilanne on esitetty kuviossa 1B.

20

Rullauksen alussa kuvion 1B mukaisesti hylsynlukituslaite eli hylsylvukko 17 sijaitsee johteella 16 ala-asemassa eikä hylsynlukituslaitteen varsi 21 (Fig. 2) ole kääntynyt nivelen 24 (Fig. 2) ympäri. Tällöin hylsynlukituslaite 17 ei aiheuta rullan 10 keskiöön 18 voimaa. Kun rullaus on edennyt, kuvio 1A, siirtyy hylsynlukituslaite 17 muodostuvan rullan keskiön 18 mukana johteella 16 eteenpäin, jolloin vähitellen hylsynlukituslaite 17 on kulmassa johteeseen 16 nähden, jolloin rullan 10 keskiöön 18 aiheutuu voima hylsynlukituslaitteen 17 painosta.

25

Kuvioissa 2A ja 2B esitetyn keksinnön erään sovelluksen mukaisesti asetetaan hylsynlukituslaitteen 17 yhteyteen toimilaite 20, edullisesti sylinteri, kuviossa on esitetty hydraulisylinterijärjestely, mutta myös esim. vääntösylinteri on sopiva. Kuvion mukaisesti hylsylvukon 17 kääntökulman α kasvaessa sylinterillä 20 aiheu-

30

tetaan voima, joka vaikuttaa hylsyn keskiöön 18 kääntökulman α aiheuttamaa voimaa kumoavasti. Hylsylukon 17 johteisiin 16 liittyvää rakennetta on merkitty 19 ja runkorakenteen 19 nivelpisteeseen 23 ja hylsylukon 17 kääntövarren 21 nivelpisteeseen 26 on kiinnitetty toimilaite 20, joka kääntyy kulman α kasvaessa
5 vastaavasti hylsylukon 17 kääntyessä nivelen 24 ympäri.

Kuviossa 3 on keksinnön mukaisen hylsynlukituslaitteen eli hylsylukon 17 kuvi-
oita 2A ja 2B vastaavista osista käytetty samoja viitemerkintöjä. Keksinnön mu-
kainen toimilaite 20, jolla kumotaan kääntyneen hylsylukon 17 rullan 10 keskiöön
10 17 aiheuttamaa voimaa, on liitetty nivelpisteeseen 23 kautta hylsynlukituslaitteen 17
runkorakenteeseen 19, joka rullaimessa liitetään johteelle 16. Kuviossa rullan
keskiön 18 sijoitettavaa lukkoelintä on merkitty viitenumerolla 25.

Toimilaitteen 20 yhteyteen on järjestetty anturi 27, joilla havaitaan hylsynlukitus-
15 laitteen 17 kääntymiskulma α toimilaitteella 20 aikaansaattavan tarvittavan vasta-
voiman suuruuden määrittämiseksi hylsynlukituslaitteen 17 painon kulmassa α
aiheuttaman voiman kumoamiseksi.

Keksintö on edullisen sovelluksen mukaan toimilaitteen 20 ja anturin 27 välityk-
20 sellä on mahdollista havaita ja eliminoida bouncing-ilmiö.

Keksintöä on edellä selostettu vain eräisiin sen edullisiin sovellusesimerkkeihin
viitaten, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei kuitenkaan ole tarkoitus mitenkään
ahtaasti rajoittaa.

Patenttivaatimukset

1. Hylsynlukituslaite, joka käsittää elimet (25) laitteen (17) lukitsemiseksi kanto-
telarullaimella rullattavan rullan rullausyttimeen, edullisesti hylsyyn, joka laite
5 (17) on sijoitettu kantotelarullaimen yhteyteen järjestetylle johteelle (16), joka
lukituslaite (17) siirtyy rullauksen edetessä muodostuvan rullan keskiön mukana
johdetta (16) pitkin, **tunnettu** siitä, että laite (17) käsittää toimilaitteen (20) vasta-
voiman aikaansaamiseksi hylsynlukituslaitteen (17) massan aiheuttamalle voimal-
le muuttuneessa hylsynlukituslaitteen (17) asemassa.
10
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että toimilaite (20) on
hydraulisylinteri.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että toimilaite (20) on
15 vääntösylinteri.
4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että toimi-
laitteen (20) yhteyteen on järjestetty kulma-anturi (27) hylsynlukituslaitteen (17)
kääntökulman (α) mittaamiseksi tarvittavan vastavoiman suuruuden määrittämi-
20 seksi.
5. Patenttivaatimuksen 1-2, 4 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että toimilaite (20) ja
sen yhteyteen järjestetty anturi (27) on sovitettu aktiiviseksi vaimentimeksi, jossa
anturin (27) antaman mittaustuloksen perusteella muutetaan toimilaitteen (20)
25 vaikutusta.
6. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että toimilaite (20)
on sovitettu passiiviseksi vaimentimeksi, jossa toimilaite (20) on hydraulisylinteri,
jonka virtausta muutamalla aikaansaadaan vaimennuksen muutos.
30

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että laitteen (17) yhteyteen järjestetyt toimilaite (20) ja anturi (27) on sovitettu toimimaan bouncing-ilmion havaitsevana ja/tai eliminoivana laitteena.

5 8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että kantotelarullaimissa, joissa toisena kantotelana käytetään telastoa (11), jonka ympäri on sovitettu hihna (14), laitteen (17) sijainnin välityksellä on kompensoitavissa hihnan (14) kulumisesta aiheutuva rullauksen aloitusasennon muuttuminen.

10 9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että hylsynlukituslaitteen (17) massan aiheuttama voima on staattinen ja/tai dynaaminen.

10. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että laite (17) on sovitettu muuttuvageometrisen kantotelarullaimen yhteyteen.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on hylsynlukituslaite, joka käsittää elimet (25) laitteen (17) lukitsemiseksi kantotelarullaimella rullattavan rullan rullausyttimeen, edullisesti hylsyyn, joka laite (17) on sijoitettu kantotelarullaimen yhteyteen järjestetylle johteelle, joka lukituslaite (17) siirtyy rullauksen edetessä muodostuvan rullan keskiön mukana johdettapitkin. Laite (17) käsittää toimilaitteen (20) vastavoiman aikaansaamiseksi hylsynlukituslaitteen (17) massan aiheuttamalle voimalle muuttuneessa hylsynlukituslaitteen (17) asemassa.

FIG. 2A

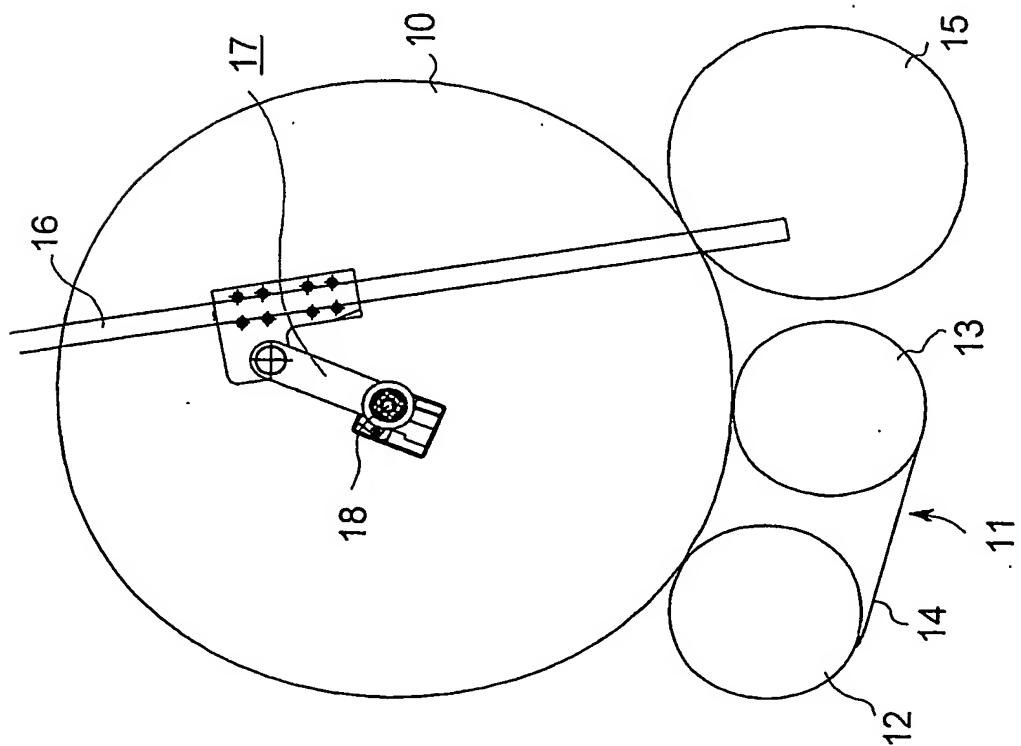


FIG. 1A

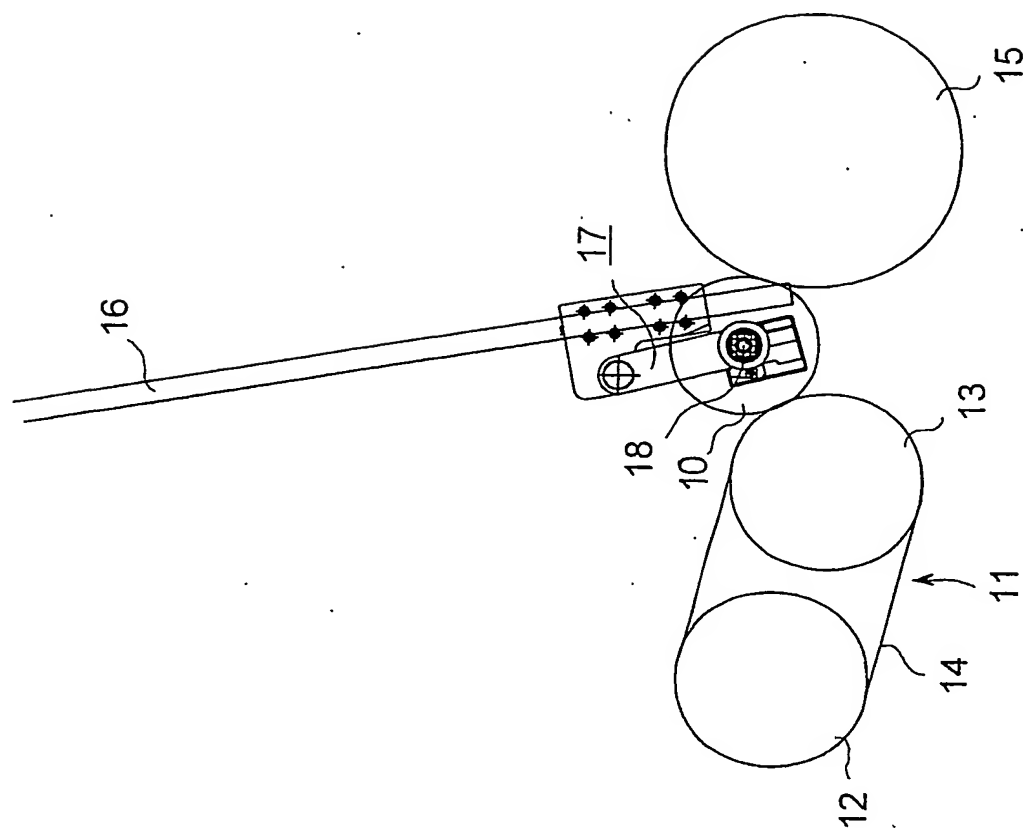


FIG. 1B

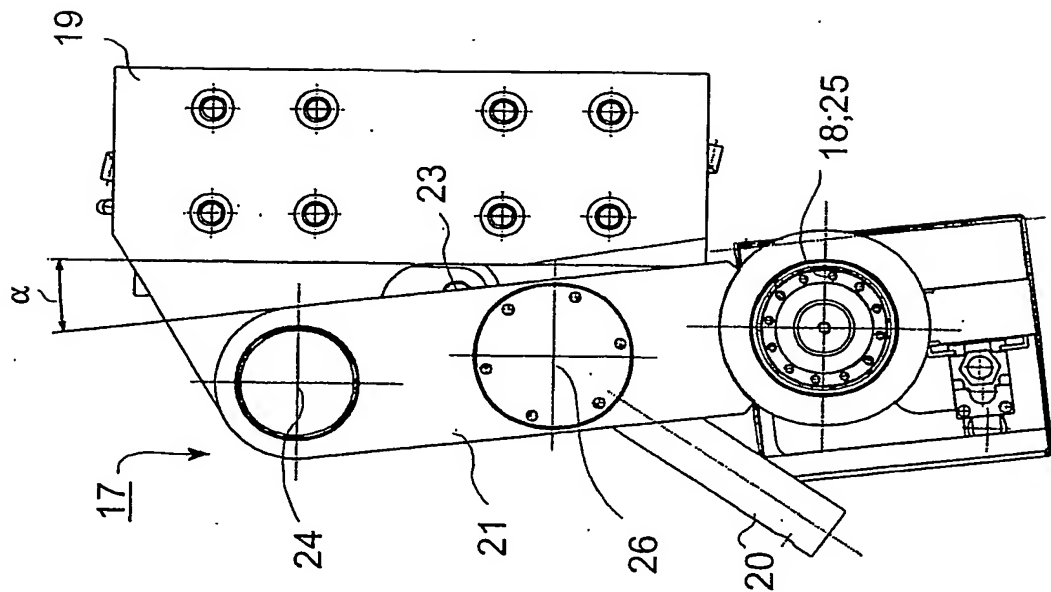


FIG. 2B

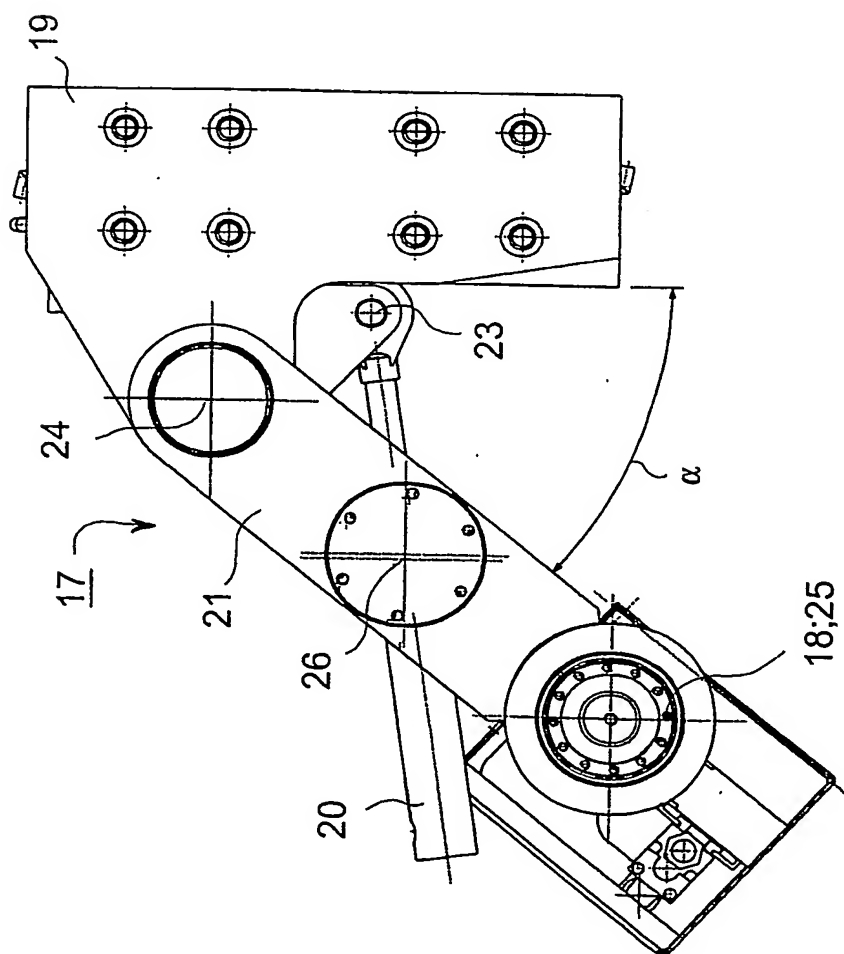


FIG. 2A

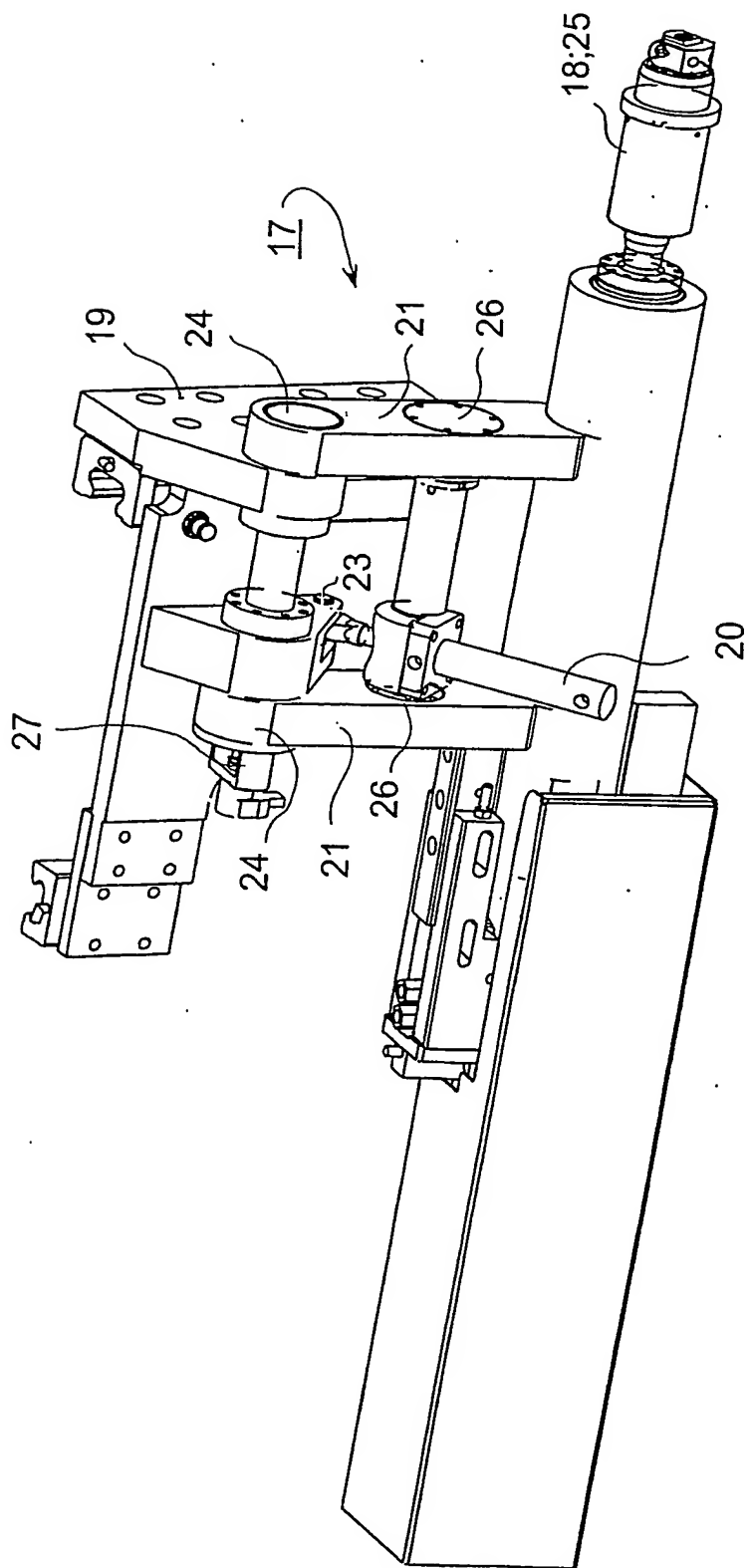


FIG. 3